

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/501213
PCT/JP.03/00131
REC'D 07 MAR 2003 #2
Rec'd PCT/PTO 12 JUL 2004
WIPO
09.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年12月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-357237

[ST.10/C]:

[JP2002-357237]

出 願 人

Applicant(s):

日本精工株式会社

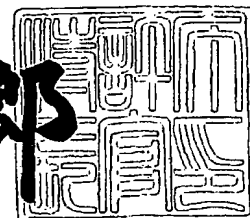
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2003年 2月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3008590

【書類名】 特許願

【整理番号】 NSK021471

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16C 19/36

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明 1 丁目 5 番 5 0 号日本精工株式会社内

【氏名】 村井 隆司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明 1 丁目 5 番 5 0 号日本精工株式会社内

【氏名】 小滝 賢司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明 1 丁目 5 番 5 0 号日本精工株式会社内

【氏名】 大浦 行雄

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代表者】 朝香 聖一

【代理人】

【識別番号】 100089381

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩木 謙二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007515

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713941

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 転がり軸受

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の軌道輪間に保持器を介して複数の転動体が組み込まれ、上記各軌道輪は転動体の半径より大径状の軌道面からなる軌道溝を夫々有し、その中に少なくとも一つの軌道輪は二つの軌道面からなり、上記各転動体は転がり接触面となる外径が軸方向にも曲率を持ち、円周上に夫々交互に交差状に配されると共に、各転動体の外径が常に相対する一方の軌道輪の軌道面と他方の軌道輪の軌道面にて夫々一点ずつ合計二点で接触しているものであって、一对の軌道輪は夫々一体型で形成され、該軌道輪のいずれか一方若しくは双方の軌道溝の一部には、所望深さの溝を設けたことを特徴とする転がり軸受。

【請求項2】 保持器は、転動体を保持する夫々のポケットにおいて、軸方向ポケット面は一面のみ有し、相対する面側は開放されており、該軸方向のポケット面は、周方向互いに交差状に組み込まれる転動体の傾斜の向きに対応して、互いに軸方向の反対側に傾斜状に配列されていることを特徴とする請求項1に記載の転がり軸受。

【請求項3】 転動体は、少なくとも一平面部を有し、該平面部が保持器の軸方向ポケット面と接することを特徴とする請求項2に記載の転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ラジアル荷重と両方向のアキシアル荷重、モーメント荷重を受けられる軸受に関するものであり、産業機械、ロボット、医療機器、食品機械、半導体／液晶製造装置、ダイレクトドライブモータ、光学及びオプトエレクトロニクス装置などに使われる。

【0002】

【従来の技術】

一つの軸受でラジアル荷重と両方向のアキシアル荷重、モーメント荷重を受けられるものとしては、従来、クロスローラ軸受、4点接触玉軸受及び3点接触玉軸受が知られている。

クロスローラ軸受では、転動体がころであり、転動体と軌道輪が2箇所では線接触するので、モーメント剛性大の長所を持つ。

4点接触玉軸受又は3点接触玉軸受では、転動体が玉であり、転動体と軌道輪が4箇所又は3箇所では点接触するので、低トルク、作動円滑の長所を持つ。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、クロスローラ軸受では、モーメント剛性大という長所を持つ一方、転動体と軌道輪の間に相対速度が生じるため、ころがスキューし易く、その結果、トルク変動が生じ易い短所もある。

4点接触玉軸受又は3点接触玉軸受は、転動体が玉なので、同寸法のクロスローラよりトルクが小さい長所を持つ一方、モーメント剛性小という短所もある。また、アキシアル荷重に対してラジアル荷重が優勢な場合又は純ラジアル荷重を受ける場合、各玉は、軌道輪と4点又は3点では接触するため、玉のスピンの大きくなり、小さなスピン摩耗性能は得られない。

さらに、通常、スピン摩耗性能を少しでも改善するためには、軸受の隙間が正に設定されるので、結果として軸受のモーメント剛性が小さくなってしまう。

【0004】

そこで、このような問題点を解決する新規有用な転がり軸受として特開2001-50264が提供されている。

すなわち、図8に示すように、一対の軌道輪たる外輪100と内輪200の間に複数の転動体400が組み込まれ、上記各軌道輪100, 200は転動体400の半径より大径状の軌道面101, 201からなる軌道溝300を夫々有し、その中に少なくとも一つの軌道輪100(200)は二つの軌道面からなり、上記各転動体400は転がり接触面となる外径401が軸方向にも曲率を持ち、円周上に夫々交互に交差状に配されると共に、各転動体400の外径401が常に相対する一方の軌道輪100(200)の軌道面101(201)と他方の軌道輪

200の軌道面201(101)にて夫々一点ずつ合計二点で接触している構成の転がり軸受である。そして上記転動体400の具体的な形態は、図8, 9に示す通り、一組の平面部(相対面)402, 402を有する上下切断状玉(玉の上下部分を切断して相対面を形成した構造のものをいう。以下本明細書において同じ。)で、外径401を転がり接触面としている。

特開2001-50264では、上記形態の転動体400の姿勢を安定させるため、少なくともポケット600の軸方向の相対する二面(軸方向案内面)601, 601で拘束して案内する保持器500を用いていた(図8・9)。しかし、この保持器500のポケット600に転動体400を収めるには、事実上軸受を組み立てるときに、少なくとも外輪100と内輪200のいずれかを分割しなければならない。このため、組み立て時に、分割された外輪100, 100の半径方向ずれ等を管理する必要があった。図中、700は締結ボルトである。また、軌道輪分割構成による軸受の低コスト化が達成し難い大きな課題となっている。

また、上述のような転動体400を用いた転がり軸受としてDE4334195がある。しかし、DE4334195では、内外輪は共に一体型で構成されているが、内輪及び外輪の軌道溝には、何等この外輪と内輪で形成される溝空間内にて転動体を回転させるための特別の構成を有していない。このため、特に予圧が掛かる場合、この溝空間内で転動体を回転させることは困難で、組み立ても事実上困難と思われる。

本発明は、上述した従来技術の有するこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、転動体と軌道溝とのスピン滑りの抑制と共に、転がり抵抗を低くして低トルク化を実現した転がり軸受において、軌道輪一体型であっても転動体の組み込みが容易になし得るものとするものである。

また、この種の軸受で一体型の軌道輪と保持器を組み立てた状態でも転動体の組み込みが容易になし得るものとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するために本発明がなした技術的手段は、一対の軌道輪間に保持器を介して複数の転動体が組み込まれ、上記各軌道輪は転動体の半径より大径

状の軌道面からなる軌道溝を夫々有し、その中に少なくとも一つの軌道輪は二つの軌道面からなり、上記各転動体は転がり接触面となる外径が軸方向にも曲率を持ち、円周上に夫々交互に交差状に配されると共に、各転動体の外径が常に相対する一方の軌道輪の軌道面と他方の軌道輪の軌道面にて夫々一点ずつ合計二点で接触しているものであって、一对の軌道輪は夫々一体型で形成され、該軌道輪のいずれか一方若しくは双方の軌道溝の一部には、所望深さの溝を設けたことである。

また、上記保持器は、転動体を保持する夫々のポケットが、周方向に相対する二面のポケット面を有すると共に、軸方向は一面のポケット面のみ有し、相対する面側は開放されており、該軸方向のポケット面は、互いに交差状に組み込まれる転動体の傾斜の向きに対応して、互いに軸方向の反対側に傾斜状に配列されている。転動体は、少なくとも一平面を有し、該平面が保持器の軸方向ポケット面と接する。

このような技術的手段により、転動体は、内外輪保持器を組み立てた状態でも挿入可能である。そして、挿入された転動体は、軌道溝に小さな溝を設けたことにより、軌道輪が一体型であっても、その軌道輪間で形成される溝空間内で転動体が回転可能となる。また、保持器ポケットの軸方向の片側が開放しているので、内外輪、保持器を組み込んだ状態で、片側ずつ組み込むことが可能となる。また、このような保持器構成を採用することにより、転動体の軸方向案内面が、従来の二面から一面に減少しているため、転動体を拘束する力が減少する。その結果、保持器と転動体の間に生じる端面摩擦が大幅（約半分）に小さくなるためトルクも減少する。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図に基いて説明する。なお、本実施形態は本発明の一実施形態にすぎず、これに限定して解釈されるものではなく本発明の範囲内で設計変更可能である。

転がり軸受Aは、図1に開示しているように、一体型で成形された軸受軌道輪（軸受外輪）1の内径と、同じく一体型に成形された軸受軌道輪（軸受内輪）2

の外径に形成される軌道溝 3 に、保持器 6 を介して複数の転動体 5, 5... が組み込まれて構成されている。なお、図中、8 はシール溝で、本実施形態では密封板（シール・シールド）を図示省略しているが、密封板は必要に応じて適宜設けることが出来る。なお、軸受寸法・接触角・転動体径あるいは材質などの諸構成は限定されない。

本実施形態によれば、軌道輪としての外輪 1 と内輪 2 のいずれも一体型で成形されているため、締結ボルトなどの関連部品を含めた軌道輪の製作コスト・組み立て管理および組み立て費が大幅に削減できた。

軌道溝 3 は、転動体 5 の半径よりも大きな半径の軌道面 1 a・1 b, 2 a・2 b により形成されている。

また、少なくともいずれか一方の軌道輪の軌道溝が、二つの軌道面から構成されているものであればよく本発明の範囲内で適宜選択される。

各軌道面 1 a・1 b, 2 a・2 b の形状は、転動体 5 の転がりに適切な形状を有しているものであれば、断面アーチ状あるいは V 字状等任意で、また曲線状あるいは直線状等のいずれであってもよく特に限定されるものではないが、例えば本実施形態では、円心をクロスに配置した両円弧で形成されている、いわゆるゴシックアーチが適用される。

【0007】

そして、内輪 2 の軌道溝 3 の一部に、この軌道溝 3 よりも小さな溝 4 を凹設している。

本実施形態では、内輪軌道面 2 a, 2 b からなる軌道溝 3 の中心に、周方向に連続する所望深さの断面半円状の小径（例えば溝半径は約 0.8 mm）な溝とする。この溝 4 は、転動体 5 の組み込み時における回転用溝として主に使用される。すなわち、後述する転動体 5 の転がり接触面 5 a と平面部 5 b との繋ぎ部（交点）5 f を、組み込み時に溝 4 内に挿入させることによって、転動体 5 を軌道溝 3 空間内で回転可能とする。なお、溝 4 は、その溝 4 内に潤滑剤を保有させておくことも可能で、軌道面内に備えられる潤滑剤（油、グリースなど）保有機能としての作用もあり、安定した軸受寿命が期待できる。

溝 4 の形状・径方向深さ・軸方向幅は、軌道面を可能な限り大きく取れるように

最小限の大きさにするのが好ましいが、転動体 5 の転がり接触面 5 a と平面部 5 b との繋ぎ部 5 f が溝 4 内に一部挿入可能であれば全て本発明の範囲内であり、特に図示形態に限定されず本発明の範囲内で適宜設計変更可能である。例えば 45 度程度の面取り程度でもよい。

また、転動体 5 の周方向配設間隔を考慮すれば、溝 4 は所望長さをもって周方向に断続して設けてもよく本発明の範囲内である。

なお、軌道面 2 a, 2 b との繋ぎ部 2 c のエッジを無くし R 状に形成してもよい。

この溝 4 は、本実施形態では上述の通り内輪 2 の軌道溝 3 にのみ設けているが、外輪 1 の軌道溝 3 に設けてもよく、また外輪 1 と内輪 2 の双方に設けてもよい。

【0008】

転動体 5 は、転がり接触面となる外径 5 a が軸方向に曲率を持ち、かつ軌道面 1 a・1 b, 2 a・2 b の夫々の半径よりも小径の半径を有する任意形状で、該転動体 5 は、隣接する転動体 5 が夫々交互に交差状に配されると共に、各転動体 5 の外径 5 a が、常に一方の軌道輪 1 の軌道面 1 a・1 b と他方の軌道輪 2 の軌道面 2 b, 2 a にて二点接触している。

転動体 5 は、例えば本実施形態では図 3 に拡大して開示しているように、一組の平面部（本実施形態では相対面）5 b, 5 b を有する上下切断状玉（玉の上下部分を切断して平面部 5 b, 5 b を形成した構造のものをいう。以下同じ。）で、該平面部 5 b, 5 b に垂直する自転中心軸 5 c が夫々交差状となるように夫々の転動体 5, 5 … が組込まれると共に、各転動体 5 の外径 5 a が、常に一方の軌道輪 1 の軌道面 1 a, 1 b と他方の軌道輪 2 の軌道面 2 b, 2 a にて二点接触している。図中 5 f は、転動体 5 の転がり接触面 5 a と平面部 5 b との繋ぎ部（交点）である。

転動体 5 は、その上下の切断幅は特に限定されず、また上下の切断割合は、均等あるいは均等でないものであってもよく、本発明の範囲内で任意に選択可能である。すなわち、本実施形態では、平面部 5 b, 5 b を対称としたが、転動体 5 の平面部 5 b, 5 b は、対称であっても非対称であってもよくいずれも本発明の範囲内である。

また、図4に示す非対称の平面部5b, 5dを有する転動体（上下切断状玉）5の場合、大端側の平面部5dが軸受の内輪2に向くように配することで、転動体5の回転がより安定になり、より低トルクを実現することができる。

転動体5の全体形状、相対面5b, 5bの有無や、外径5aにおける軸方向の曲率の大小等は、上記具体的形状に何等限定されるものではなく、本発明の範囲内において任意に変更可能である。すなわち、例えば、平面部5b, 5bに代えて、非平行状の両面（平面部）を備え、該両面に垂直する自転中心軸を有するものとしてもよい（図示省略）。

また、図5に示す玉の片側をカット（切断）して一つの平面部（カット面）5eを設けた片側カット状玉としたものであってもよい。

また、平面部5b（5d, 5e）は、任意形状であって、適宜最適な形状・大きさに変更・選択できる。

【0009】

転動体5, 5…の組込みは、隣り合う転動体5, 5における各平面部5b・5b, 5b・5bに垂直する自転中心軸5c, 5cが交互に交差状となるようにする。なお、その交差状態は直交状・非直交状のいずれでも構わない。

また、転動体5の交差状に配される方式は、両方のなりで数が同じなら、周方向に交互に配されるものでなくともよく特に限定されない。すなわち、転動体5が1ヶ毎に交差してもよく、1ヶ毎に交差しなくとも両方のなりで数が同じなら、2ヶずつ交差あるいは2ヶ1ヶ1ヶ2ヶ等のように交差していてもよくいずれも本発明の範囲内である。

【0010】

各転動体5, 5の運動は、保持器6で案内される（図2参照）。

保持器6は、転動体5を保持案内するポケット（保持部）7…が、周方向に複数個備えられた円環状に形成され、夫々のポケット7が、周方向に相対する二面のポケット面（周方向案内面）7a, 7aを有すると共に、軸方向は一面のポケット面（軸方向に転動体姿勢を安定させる軸方向案内面）7bのみ有し、相対する面側は開放（開放面）されており、該軸方向のポケット面7bは、互いに交差状に組み込まれる転動体5の傾斜の向きに対応して、互いに軸方向の反対側に傾斜

状に配列されている。なお周方向のポケット面 7 a の形状は特に限定されず任意である。

軸方向のポケット面 7 b は、転動体 5 の外輪対向側の平面部 5 b (図 1 で左上方に向いている面) を案内するよう外径 6 a から内径 6 b にわたり傾斜状に形成されている。よって、ポケット 7 の外径側開口 7 c より内径側開口 7 d が広く形成されることとなる。

このポケット面 7 b の傾斜角度は任意で、軌道溝 3 空間内で配される転動体 5 の角度を考慮して決定される。

本実施形態では、円周上で転動体 5 …数量と同一数量をもって等間隔で設けられると共に、周方向で隣り合うポケット 7 の軸方向ポケット面 7 b は、周方向に交互に交差状に配されており、隣り合う各転動体 5, 5 を上述の通り平面部 5 b ・ 5 b, 5 b ・ 5 b に垂直する自転中心軸 5 c, 5 c が夫々交差状になるように交互に組み込み可能とする。

なお、本実施形態では、円周上で転動体 5 …数量と同一数量のポケット 7 …が等間隔で、かつ交互に交差状に配されているが、特に限定されず、両方のなりで数が同じなら、2 ケずつ交差あるいは 2 ケ 1 ケ 1 ケ 2 ケ等のように交差していても良く本発明の範囲内である。よって、上述した転動体 5 の配される方式に応じたポケット構成を周方向に設けた保持器とする。

保持器 6 の案内方式は特に限定されるものではなく、内輪案内でも、外輪案内でも、転動体案内でもよい。また、本実施形態では保持器 6 を一体型の構成としているが、特に限定されるものではなく、幾つかの部分から形成したものでも良い。

本実施形態の保持器 6 によれば、外輪 1、内輪 2 と共に組み立てた後、転動体 5 を保持器 6 の開放側より軸受軌道溝 3 空間内へ順次挿入できる。

【 0 0 1 1 】

本実施形態は予圧品であるが、すきま品でもよいことは言うまでもない。

転動体と軌道面との間における予圧の付与される状態は特に限定されず、すなわち、製造段階で予圧が付与されても付与されなくてもよくいずれも本発明の範囲内である。

【0012】

これら軸受の軌動輪 1, 2 と転動体 5 の材質としては、通常軸受鋼が用いられるが、使用環境に応じて耐食性や、耐熱性を向上させる場合にはステンレス鋼やセラミック等が適宜選択される。

また保持器 6 の材料としては、もみ抜き保持器、プレス保持器、樹脂保持器等が適宜選択されるので、例えば黄銅や鉄等の金属や、例えばポリアミド 66 (ナイロン 66) ・ポリフェニレンサルファイド (PPS) 等の合成樹脂が本発明の範囲内で選ばれる。

【0013】

この実施形態によれば、転動体 5 の外径 5 a が相対する外輪 1 の軌道面 1 b と内輪 2 の軌道面 2 a に夫々点接触 (接触点を 11, 11 で示す) し、隣接する転動体 5 が外輪 1 の軌道面 1 a と内輪 2 の軌道面 2 b に夫々点接触 (接触点を 12, 12 で示す) する。転動体 5, 5 の接触角交互に交差するので、一つの軸受でラジアル荷重と両方向のアキシアル荷重、モーメント荷重を受けることができる。

【0014】

さらに、本実施形態の転がり軸受 A は、図 6 に開示しているようにダイレクトドライブモータに組み込むことにより従来品に比して優れたこの種のモータが提供できる。

図 6 はダイレクトドライブモータの一実施形態を示す概略図で、図中 17 は回転子 (ロータ)、18 は固定子 (ステータ)、21 はコイルを示し、回転子 17 と固定子 18 との間に転がり軸受 A が組み込まれ、コイル 21 に通電することにより、ロータ 17 およびパルサーリング 19 が回転し、パルサーリング 19 の凹凸を位置検出器 20 により検出し、制御器 (図示しない) によって回転速度や位置決め制御を行う構造となっている。本実施形態では、モータの外側が回転するアウターロータ型にて説明しているが、モータの内側が回転するインナーロータ型に採用しても何等問題はない。

軸受外輪 1 はロータ 17 に嵌合され、パルサーリング 19 とともに固定される。一方、軸受内輪 2 はコイル 21 の巻かれたステータ 18 側に嵌合され、位置検出

器20と共に固定されている。

本実施形態のダイレクトドライブモータは、転がり軸受A構成部分を除いて従来のダイレクトドライブモータと同一の周知構成であるため、特に図示例に限定されるものではなく、他の周知構成が本発明の範囲内で適宜設計変更可能である。

このように、ダイレクトドライブモータに内蔵される軸受Aの構成を、上述の実施形態にて説明した本発明の転がり軸受とすることにより、軸受のトルクを従来のクロスローラ軸受よりも小さく出来、発熱が抑えられる。また、前記軸受に予圧を付与することにより剛性が得られる。従って、従来のダイレクトドライブモータの機能を損うことなく、高速化が可能となる。

【0015】

ここで、本実施形態の転がり軸受（図1実施形態品）Aと、従来の転がり軸受（図8従来品）の軸受トルクとその変動について比較した実験結果を図7に示す。

試験軸受：外径 $\phi 90 \times$ 内径 $\phi 60 \times$ 幅13

転動体数28個（片列14個ずつ）

転動体径 $\phi 6.35$ ，平面部間幅4mm

アキシアルすきま $-15 \mu m$ の予圧品

接触角30度

本実験結果によれば、本実施形態軸受Aの方が従来軸受（図8，9）よりトルクが下がることがわかった。またその軸受トルクの変動が小さいこともわかった。また、今回の試験軸受は、予圧品のため転動体が全て溝内に挿入されるためには、外輪を加熱によって膨張させ、すきまを持たせた状態で組み付けた。

なお、外輪を加熱することなく転動体を内、外輪の相対変位を利用し、直接溝に押し込んでも可能であることを確認した。但し、挿入時に転動体の転がり接触面に傷がつかないように注意が必要である。

【0016】

【発明の効果】

本発明は、上述の通りの構成としたため次の作用効果を奏する。

①従来のように、一对の軌道輪のうちいずれか一方を少なくとも分割する構成と

しなくとも、転動体の組み込みがなし得るため、軌道輪の製作コスト・組み立て管理および組み立て費が大幅に削減できた。

②軌道輪のいずれもが分割構成としないため、分割構成とするときに要する締結用のボルト・リベットなどの関連部品が不要となり、部品削減が図れた。その結果、これらに要していた製作コスト・製作手間、および管理などが削減できた。

③一体型で加工された軌道輪の加工精度を損なうことなく軸受とすることができ、ため、軸受精度を高く維持できる。

④本発明を構成する保持器によれば、一对の軌道輪・保持器を組み立てた後に、各ポケットにおける開放側を介して軸方向から転動体を容易に組み込むことができる。

⑤軌道溝に設けた溝は、転動体組み込み時の転動体回転用としての機能を有すると共に、軌道面内に、油・グリースなどの潤滑剤の保有機能も有するため、安定した軸受寿命が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明転がり軸受の一実施形態を一部省略して示す概略断面図。

【図2】本発明転がり軸受における保持器への転動体組み込み方向を一部省略して示す概略平面図。

【図3】本発明転がり軸受に組み込まれる転動体の一実施形態を示す斜視図。

【図4】本発明転がり軸受に組み込まれる転動体の他の実施形態を示す斜視図。

【図5】本発明転がり軸受に組み込まれる転動体の他の実施形態を示す斜視図。

【図6】ダイレクトドライブモーターに本発明転がり軸受を組み込んだ実施の一形態を一部切欠いて示す概略断面図。

【図7】本実施形態軸受と従来の軸受の軸受トルクとその変動を示す実験結果の図。

【図8】従来の転がり軸受を一部省略して示す概略断面図。

【図9】従来の転がり軸受における保持器への転動体組み込み方向を一部省

略して示す概略平面図。

【符号の説明】

A : 転がり軸受

1 : 外輪

2 : 内輪

3 : 軌道溝

4 : 溝 (回転用)

5 : 転動体

5 a : 外径

5 b : 平面部

5 f : 繋ぎ部

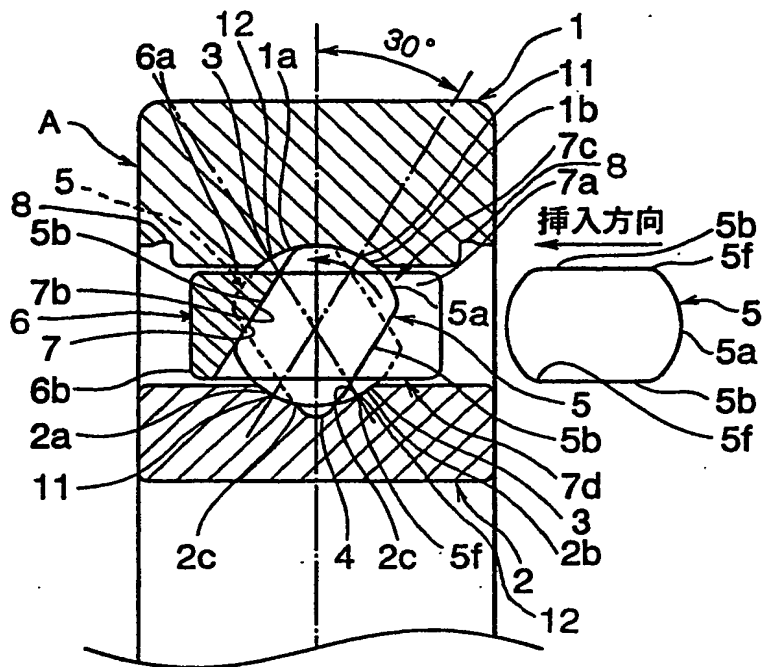
6 : 保持器

7 : ポケット

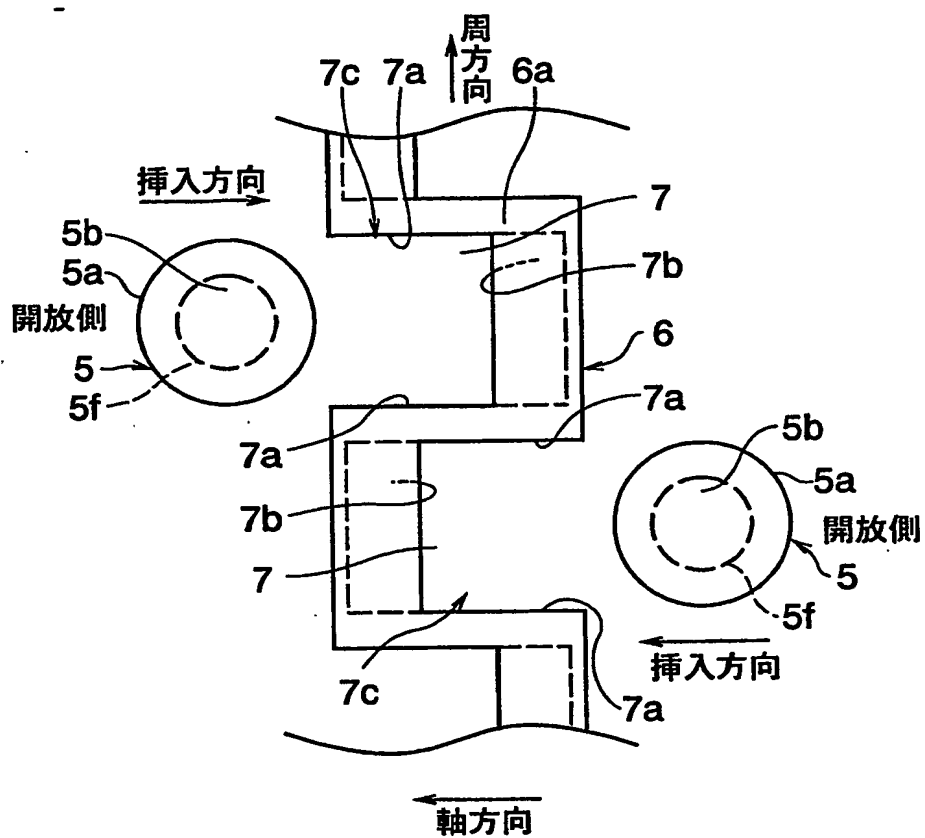
7 b : 軸方向ポケット面

【書類名】 図面

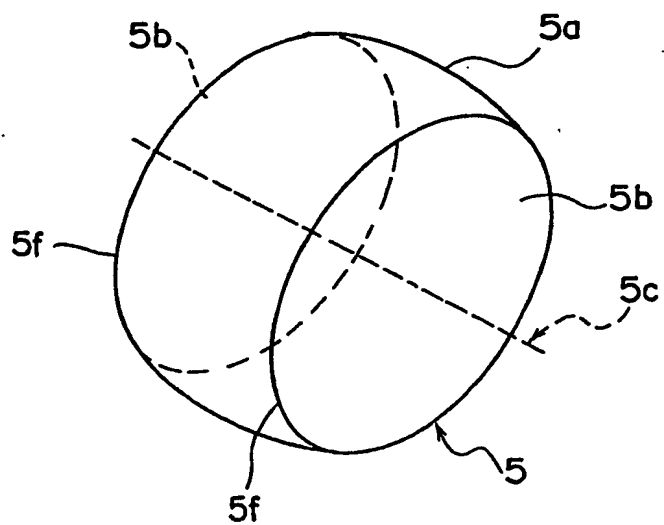
【図 1】



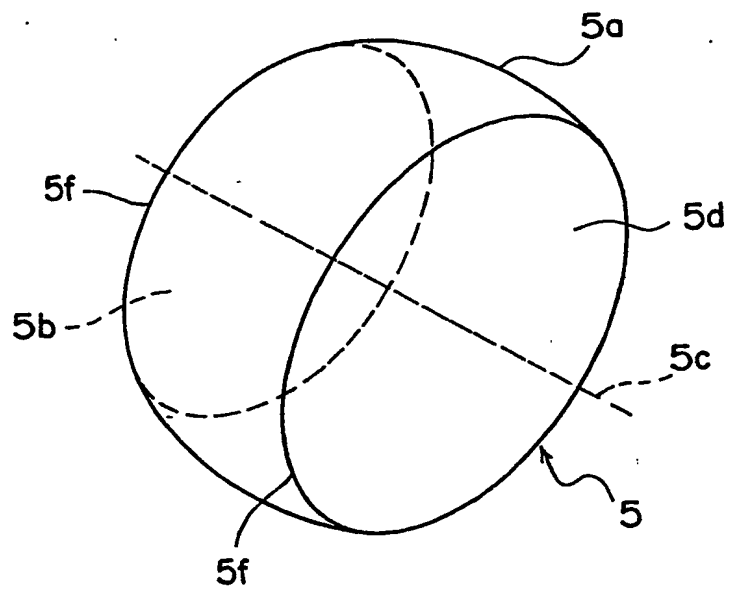
【図2】



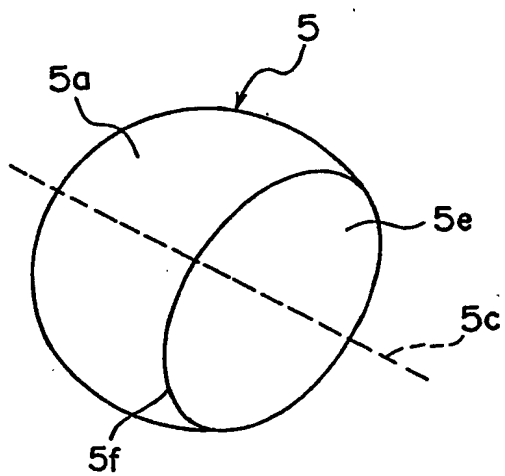
【図3】



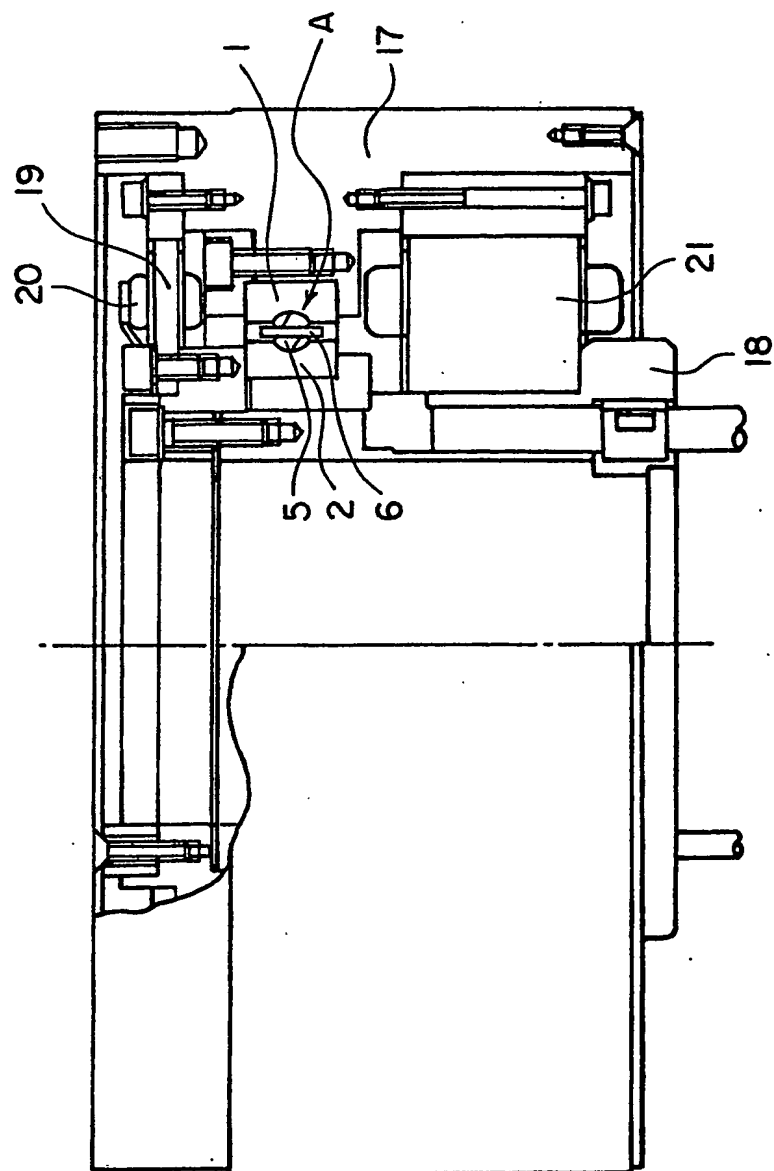
【図4】



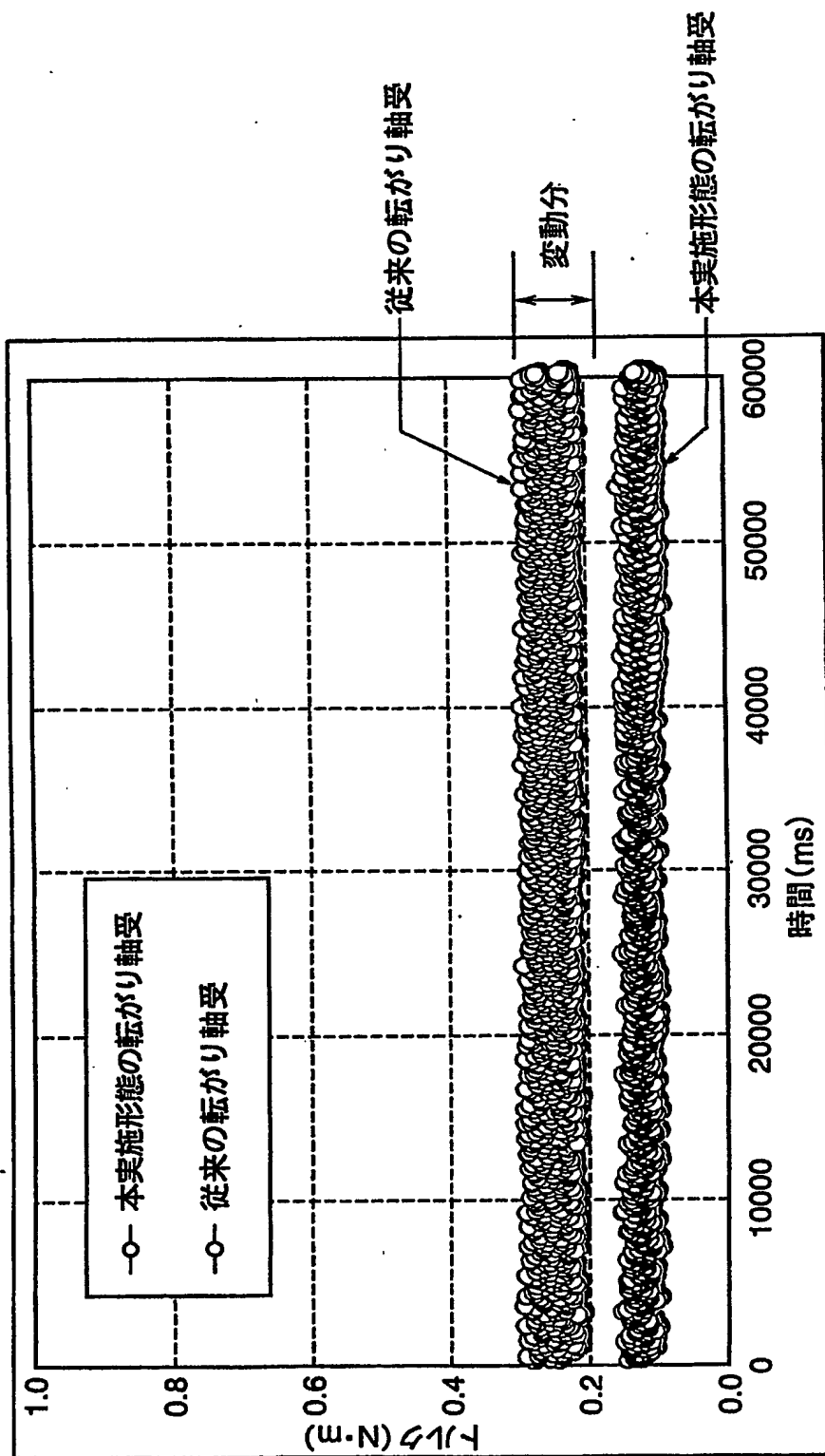
【図5】



【図6】

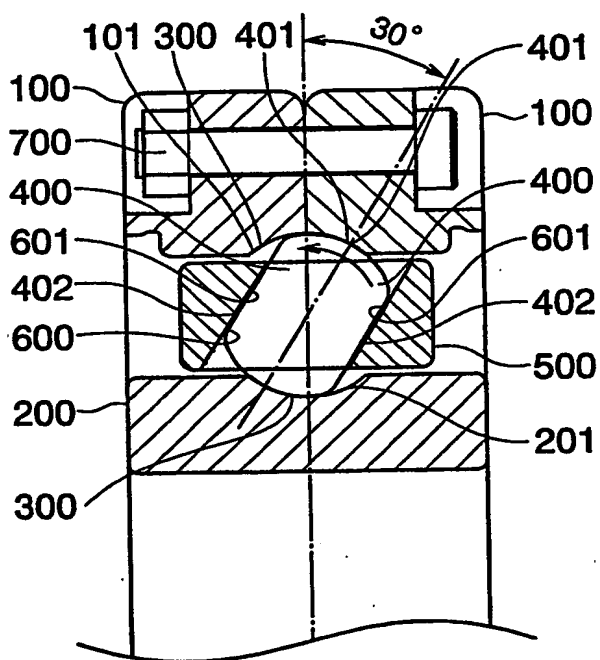


【図 7】

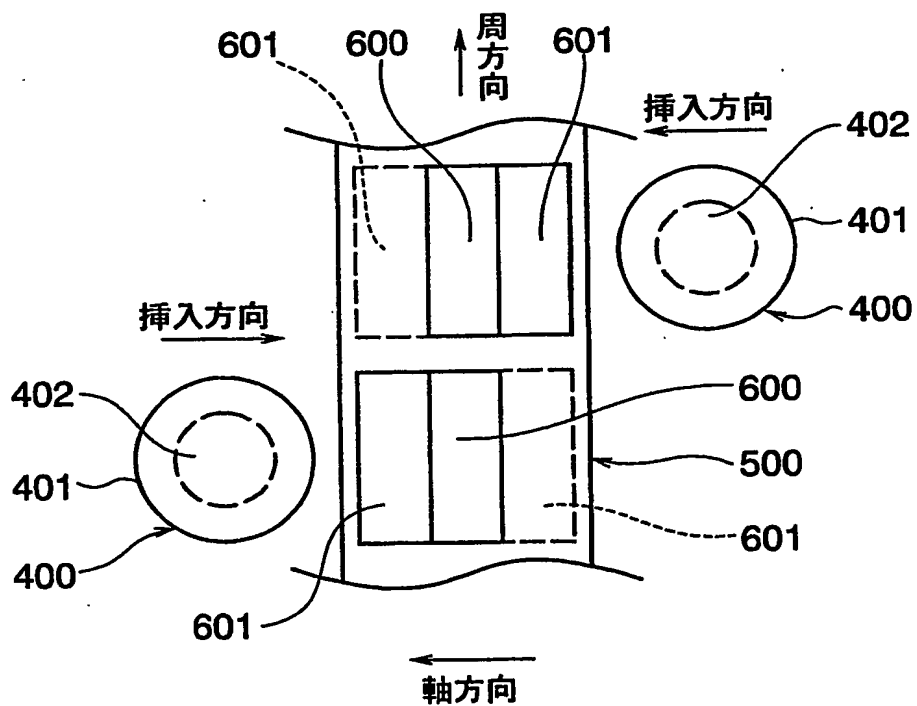


本実施形態の転がり軸受と従来の転がり軸受のトルク比較

【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転動体と軌道溝とのスピン滑りの抑制と共に、転がり抵抗を低くして低トルク化を実現した転がり軸受において、軌道輪一体型であっても転動体の組み込みが容易になし得るものとするものである。また、この種の軸受で一体型の軌道輪と保持器を組み立てた状態でも転動体の組み込みが容易になし得るものとするものである。

【解決手段】 内輪軌道溝 3 の中心に、外内輪・保持器の組み込み後、軌道溝空間内において転動体回転用の小さな溝 4 を設ける。保持器 6 は、ポケット 7 の一つの軸方向ポケット面 7 b のみ設け、他方の面側は開放とした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 7 2 3 7
受付番号	5 0 2 0 1 8 6 2 9 3 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 1 0 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年12月 9日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004204]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎1丁目6番3号
氏 名	日本精工株式会社